

YAMAGUCHI P0774US

#3

~~Certification~~  
PATENT  
0460 '08-31-01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Sueyoshi et al.

Serial No.: 09/933,881

Filed: August 21, 2001

:  
:  
:  
:  
:  
:

Art Unit:

Examiner:

For: DIGITAL INTERFACE DEVICE

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: Japan  
Application Number: 2000-255064  
Filing Date: August 25, 2000

  
SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No. 26,725

Neil A. DuChes

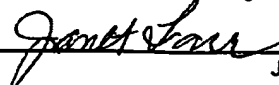
Tel. No. (216) 621-1113

**RENNER, OTTO, BOISSELLE & SKLAR, P.L.L.**  
1621 Euclid Avenue  
Nineteenth Floor  
Cleveland, Ohio 44115

**CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8**

I hereby certify that this correspondence (along with any paper referenced as being attached or enclosed) is being deposited on the below date with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231.

Date: September 5, 2001

  
Janet Farr

(Transmittal of Certified Copy [5-4])



(Translation)

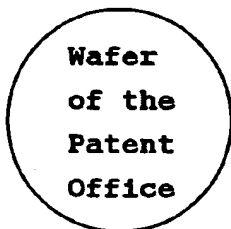
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application : August 25, 2000

Application Number : Patent Appln. No. 2000-255064

Applicant(s) : MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,  
LTD.



June 25, 2001

Kozo OIKAWA  
Commissioner,  
Patent Office

Seal of  
Commissioner  
of  
the Patent  
Office

Appln. Cert. No.

Appln. Cert. Pat. 2001-3059821



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-255064

出 願 人

Applicant(s):

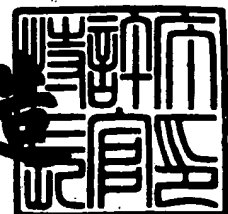
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3059821

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022520313

【提出日】 平成12年 8月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 29/10

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 末吉 雅弘

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 藤田 剛史

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 阿部 一任

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 西尾 孝祐

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 片山 崇

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 松本 正治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 川村 明久

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 信号送信装置及び信号受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サンプリング周波数  $F$  の音声情報を  $M$  点毎のフレームで符号化した音声符号化情報を、前記サンプリング周波数の  $N$  ( $N \geq 2$ ) 倍の周波数で送信する信号送信装置であり、前記信号送信装置は同期語生成手段と、ペイロード長生成手段と、データ出力手段と、を具備しており、前記 1 フレームの音声符号化情報を 1 ブロックが  $X$  ( $X \geq 1$ ) ビット、2 チャンネル、 $M$  点のデータとして  $N$  回のブロック送信を行うことを特徴とし、前記  $N$  回のブロック送信において、第 1 ブロックには、前記同期語生成手段によって生成された同期語と、前記ペイロード長生成手段によって生成されたペイロード長と、1 フレームの前記音声符号化情報の全てと、を含み、第  $L$  ( $2 \leq L \leq N$ ) ブロックには、前記同期語と、前記ペイロード長と、を含み前記ペイロード長は、前記音声符号化情報の 1 フレームの最小値未満であることを特徴とする信号送信装置。

【請求項 2】 前記第  $L$  ブロックの前記ペイロード長は 0 であることを特徴とする請求項 1 記載の信号送信装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載の信号送信装置によって送信される信号を受信する信号受信装置であり、前記信号受信装置は前記同期語を  $M$  サンプル毎に発見して同期を確立する同期確立手段と、前記ペイロード長を解析して前記ペイロード長が前記音声符号化情報の 1 フレームの最小値以上であるかを解析する第 1 のペイロード長解析手段と、前記第 1 のペイロード長解析手段によって解析した結果が最小値以上であれば前記ペイロード長にしたがって前記音声符号化情報を抽出する音声符号化情報抽出手段と、を具備することを特徴とする信号送信装置。

【請求項 4】 請求項 2 記載の信号送信装置によって送信される信号を受信する信号受信装置であり、前記信号受信装置は前記同期語を  $M$  サンプル毎に発見して同期を確立する同期確立手段と、前記ペイロード長を解析して前記ペイロード長が 0 を含まない正の整数であるかを解析する第 2 のペイロード長解析手段と、前記第 2 のペイロード長解析手段によって解析した結果が 0 を含まない 0 以上の値

であれば前記ペイロード長にしたがって前記音声符号化情報を抽出する音声符号化情報抽出手段と、を具備することを特徴とする信号送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル・インターフェースを使用して、デジタル・インターフェースのサンプリング周波数に対して $1/N$ 倍のサンプリング周波数の音声情報を符号化した音声符号化情報を送信または受信する技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

音声符号化情報をデジタル・インターフェースに載せて送・受信する方式として、ISO/IEC 61937という規格がある。本規格では、1フレームMサンプルのPCMを符号化した音声符号化情報に、同期語とサイド情報を付加し、16ビットMサンプルのステレオ信号の形式で送信している。このとき、同期語+サイド情報+1フレームの大きさが、 $16 * M * 2$ ビットに満たなければ、スタッフィング処理が行われる。そのため、同期語の出現間隔はMサンプルとなり、これを繰り返し時間と呼んでいる。

【0003】

このISO/IEC 61937において、MPEG 2オーディオのLSFのストリーム(24、22.05、16 kHz)を伝送する場合、伝送するときのサンプリング周波数はそれぞれ、48、44.1、32 kHzを想定しているため、MPEG 1オーディオのストリーム(48、44.1、32 kHz)の送信に対して、繰り返し時間が2倍になっている。そのため、受信側では繰り返し時間が異なるためその識別を行う必要が生じるので、本規格ではデータタイプというビットフィールドに異なった値を定義している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ISO/IEC 61937に記載されるような従来のデジタル・インターフェースの技術では、48・44.1・32 kHzに対して $1/N$ 倍のサンプリング

周波数の音声符号化情報を伝送する場合、1フレームに再生されるサンプル数がN倍となるため、繰り返し時間がサンプリング周波数毎に異なる。そのため、同一の音声符号化方式であっても、繰り返し時間が異なるため、異なるデータタイプで規定しないと、受信側で繰り返し時間を判定する手段が無く、正しく受信できないという問題が発生する。そのため、ISO/IEC 61937では、同一の音声符号化方式であっても繰り返し時間が異なる場合には、異なるデータタイプを規定していた。しかしながら、このような規定を行った場合、同一の音声符号化方式に対して複数のデータタイプを規定する必要があり、データタイプのビットフィールドが有効に活用できずデータタイプのビットフィールドが不足するという問題が発生する。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は係る問題を鑑みて、本発明における信号送信装置では、音声符号化情報のサンプリング周波数がデジタル・インターフェースのサンプリング周波数の $1/N$ 倍の場合でも、同期語をMサンプル毎に生成させ、MサンプルのブロックをNブロック送信することによって繰り返し時間をMのままになるようにした。上記手段をとることによって、繰り返し時間が一定となるので受信側では区別する必要がなくなり、同一のデータタイプで定義できる。また、本発明では、前記Nブロックのうちの第1番目のブロックで1フレームの音声符号化情報のすべてを送信することによって、受信側の遅延時間を常に同一時間とすることを可能にしている。更に第2ブロック以降のブロックでは、1フレームの音声符号化情報の最小値未満のペイロード長をサイド情報に記載することによって、受信側で第1ブロックのみを抽出できるようにした。

## 【0006】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を、図1、図2、図3を用いて、入力される音声符号化情報がMPEG2 AACのADTSフォーマットのエレメンタリストリーム（以下AACストリーム）であり、前記AACストリームのサンプリング周波数が12kHzかつデジタルインターフェースのサンプリング周波数が48kHzであ



るとして詳細な説明を行う。

【0007】

まず、本発明における信号送信装置の実施の形態について説明する。図1において、1はプリアンプル生成手段、2はペイロード長生成手段、3はデータ出力手段である。また、図2は本実施の形態において前記データ出力手段によって出力されるデータの概要を示している。図2に示されるように、前記AACストリームの1フレームが再生される時間に4ブロックが出力され、各ブロックの先頭は前記プリアンプル生成手段で生成したプリアンプル信号48ビット(7)と、前記ペイロード長生成手段によって生成されたペイロード長をあらわすビットフィールド16ビット(8)で構成されるサイド情報64ビットが存在し、前記4ブロック中で最初のブロックには前期サイド情報に続いて前記AACストリーム(9)が含まれており、更に次のブロックの先頭まで0がスタッフィング(10)され、以降のブロックは全て、サイド情報以降0でスタッフィングされている。このような信号を生成するための動作について、以下で説明を行う。

【0008】

前記データ出力手段は、ビットカウンタ・ブロックカウンタ・スタッフィング発生器・出力バッファ・ストリームバッファで構成されており、前記ビットカウンタは前記データ出力手段から前記デジタル・インターフェースへ出力されているビット番号をカウントしており、前記ビットカウンタが0のときにブロックの先頭ビットが出力され、前記ビットカウンタの値が32767に到達するまで1ずつ増加し、32767の次のビットで0にリセットされる。このようにすることで、1ブロックで出力すべきビットの全てに異なる番号を与えることができ、ブロックが切り替わる毎に0にリセットすることが可能となる。

【0009】

また、前記ブロックカウンタは、前記ビットカウンタが0になると同時に更新され、本実施の形態では、3、2、1、0の順に更新され、0の次はまた3にリセットされる。更に、前記データ出力手段は、前記ビットカウンタの値が64+ペイロード長になったら、前記ビットカウンタが0にリセットされるまで0を出力する。前記プリアンプル生成手段は、同期語、データタイプを含むサイド情報

を48ビットのビットフィールドとして生成し、前記ビットカウンタが0になったと同時に、前記データ出力手段から生成された48ビットが出力されるように前記データ出力手段に接続されている。

#### 【0010】

また、前記ペイロード生成手段は、ブロックカウンタが0のときには、前記AACストリームのヘッダからフレーム長を読み取り、前記フレーム長をビット数に変換して16ビットのビットフィールドへ書き込み、ブロックカウンタが0でないときには、16ビットのビットフィールドをすべて0にリセットするように動作し、前記ビットカウンタが48になると同時に前記データ出力手段より出力されるように前記データ出力手段に接続されている。

#### 【0011】

このような、接続の形態を取ることによって、4ブロック中最初のブロックにのみ前記AACストリームを出力することができ、受信機側で前記AACストリームの含まれるブロックと含まれないブロックを区別することができ、正しく受信することが可能になり、更に前記デジタル・インターフェースと前記AACストリームのサンプリング周波数の比がいくつになっても、前記デジタル・インターフェースのサンプリング周波数が同一であれば、同一の遅延時間で受信できる。受信機外部の機器と容易に同期を取ることが可能となる。

#### 【0012】

次に、本発明における信号受信装置の実施の形態について説明する。図3において、4は同期確立手段であり、5はペイロード長解析手段であり、6は音声符号化情報抽出手段である。信号受信装置では、前記デジタル・インターフェースから入力されたデータから、前記プリアンプル生成手段によって生成されたプリアンプルに含まれる同期語を前記同期確立手段によって検索する。

#### 【0013】

前記同期語が発見された後、前記同期確立手段はプリアンプルに含まれるデータタイプを解析し、本入力データが前記AACストリームであると判定し、前記同期語確立手段中にある1ブロックのビットカウンタを32768ビット毎に0にリセットされるようにセットする。更に前記同期確立手段は、前記発見された

同期語から 3 2 7 6 8 ビット毎に同期語が存在するかチェックを行い、5 回連続で前記同期語を発見できたとき、同期を確立したとして、前記同期語の先頭で前記ビットカウンタを 0 に設定する。

## 【 0 0 1 4 】

前記ビットカウンタは 0 から 3 2 7 6 7 の値まで、前記デジタル・インターフェースが 1 ビット入力する毎に 1 増加し、3 2 7 6 7 まで増加した後 0 にリセットされる。こうすることによって前記 AAC ストリームでは、前記プリアンプルの同期語の先頭で 0 にリセットされるようにビットカウンタが動作することが可能となる。

## 【 0 0 1 5 】

前記ペイロード長解析手段はビットカウンタが 4 8 になったときに起動され、ビットカウンタが 4 8 から 6 3 の時の 1 6 ビットを解析し、当該ブロックに含まれるペイロードの長さを特定する。前記ペイロード長解析手段によって解析された結果が 0 のときには前記ビットカウンタが 0 にリセットされるまでデータを空読みし、前記ペイロード長解析手段によって解析された結果が 0 でないときには、前記音声符号化情報抽出手段を起動して、前記ビットカウンタが 6 4 から 6 3 + ペイロード長の値になるまでデータを抽出する。

## 【 0 0 1 6 】

以上のような動作を行うことによって、前記信号受信装置は、前記デジタル・インターフェースによって送られてきた前記 AAC ストリームを受信することができ、AAC ストリームのみを正しく抽出することが可能となる。

## 【 0 0 1 7 】

なお、本実施の形態では同期語を 5 回連続で発見したときに同期を確立したと判定するように設計したが、本発明は同期をかけるのに 5 回でなくてはならないというものではなく、同期が正しくかける事ができれば、連続発見回数は何回であってもよく、さらに、連続でなくても同様の効果が得られるがどのような形態であってもかまわないものである。

## 【 0 0 1 8 】

なお、本実施の形態では、音声符号化情報に M P E G 2 AAC を例にとって

説明を行ったため、ビットカウンタが32768でラップアラウンドしていたが、この値はMPEG2 AACにおける値であり、他の音声符号化方式では1フレーム中に符号化されているサンプル数に依存した値であるので音声符号化方式毎に異なる値をとる。

【0019】

【発明の効果】

従来手法では、同一の音声符号化方式であるにもかかわらず異なる繰り返し時間になるため、サンプリング周波数毎に異なるデータタイプを規定していたが、本発明を適用することにより全て同一のデータタイプで実現することが可能となる。更に、繰り返し時間が同一で規定できるので、受信装置の遅延時間も音声符号化方式で一定にすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態における信号送信装置のブロック図

【図2】

本実施の形態におけるデジタル・インターフェースで送受信する信号の構成図

【図3】

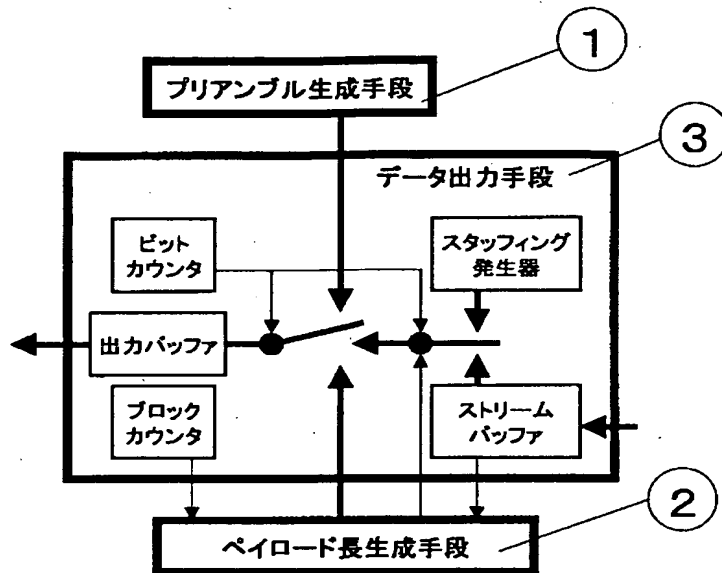
本実施の形態における信号受信装置のブロック図

【符号の説明】

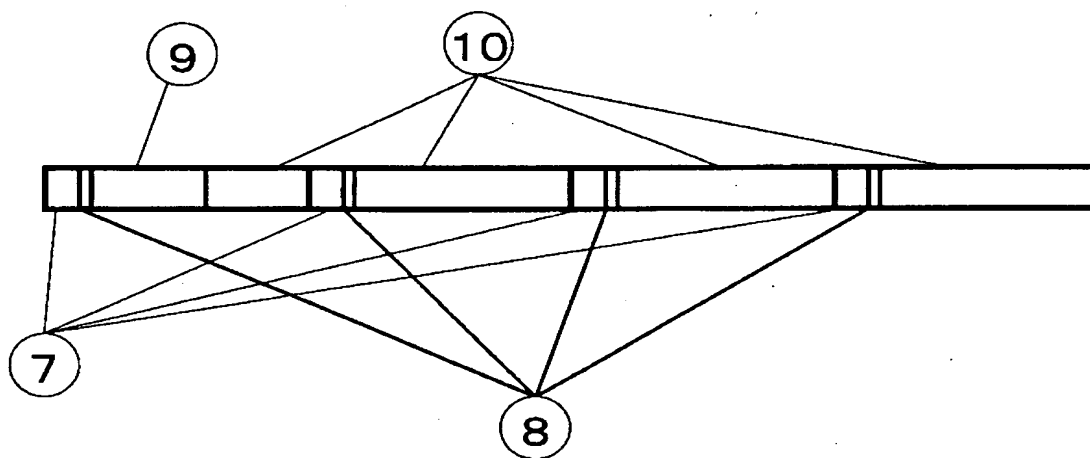
- 1 プリアンブル生成手段
- 2 ペイロード長生成手段
- 3 データ出力手段
- 4 同期確立手段
- 5 ペイロード長解析手段
- 6 音声符号化情報抽出手段
- 7 プリアンブル信号(同期語+データタイプ)
- 8 ペイロード長をあらわすビットフィールド
- 9 ペイロード(AACストリーム)部
- 10 スタッフィング部

【書類名】 図面

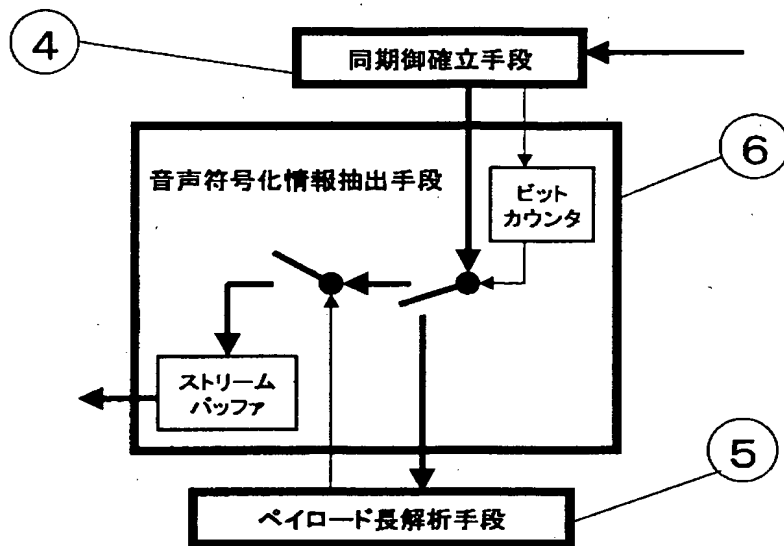
【図 1】



【図 2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタル・インターフェースのサンプリング周波数と音声符号化情報中のサンプリング周波数が異なる場合に、同一の場合と同様のフォーマットで送受信することを課題とする。

【解決手段】 デジタル・インターフェースのサンプリング周波数が音声符号化情報中のサンプリング周波数のN倍の場合、デジタル・インターフェースに1フレームの再生時間中でNブロックのデジタル・インターフェースのデータを送信し、その第1ブロックにのみAACストリームを伝送する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社